

INFORMATION PROCESSING SYSTEM**Patent Number:** JP2000207063**Publication date:** 2000-07-28**Inventor(s):** KAMIMAKI HIDEKI; NAGASHIMA MASAOKI; NEHO YASUSHI; KIMURA KOICHI;
SAWAMURA SHINICHI; NAKAGAWA TAKESHI; ISHII MASAHIRO**Applicant(s):** HITACHI LTD**Requested****Patent:** ☐ JP2000207063**Application****Number:** JP19990011478 19990120**Priority Number**
(s):**IPC****Classification:** G06F1/20; G06F1/16; G06F1/04**EC****Classification:****Equivalents:** TW463081

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To mount a CPU whose power consumption (≥ 8 W) is large and an operation frequency is ≥ 450 MHz (≥ 15 W) on a notebook-sized PC and to enable a normal operation.

SOLUTION: A fan 5 built in a docking device and for cooling a CPU 6 is provided in a docking device 2 being attachable to a notebook information processor 1. Also, a system controller 18 which has a means detecting the existence/absence of the mounting of the device 2, a means which controls the fan 5 built in the device 2, a means that detects whether it is AC driven or battery driven and a means which controls the operation frequency of the CPU 6 is provided in the processor 1.

Data supplied from the esp@cenet database - 12

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開 号
特開2000-207063
(P2000-207063A)

(43) 公開日 平成12年7月28日 (2000.7.28)

(51) Int. Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード (参考)
G 0 6 F	1/20	G 0 6 F 1/00	3 6 0 D 5 B 0 7 9
	1/18	1/04	3 0 1 C
	1/04	1/00	3 1 2 K
			3 6 0 C
			3 6 0 B

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 9 頁)

(21) 出願番号 特願平11-11478

(22) 出願日 平成11年1月20日 (1999.1.20)

(71) 出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72) 発明者 神牧 秀樹

神奈川県川崎市麻生区王禅寺1098番地

株式会社日立製作所システム開発研究所内

(72) 発明者 永島 正章

神奈川県海老名市下今泉810 番地 株式

会社日立製作所 P C 事業部内

(74) 代理人 100068504

弁護士 小川 勝男

最良頁に続く

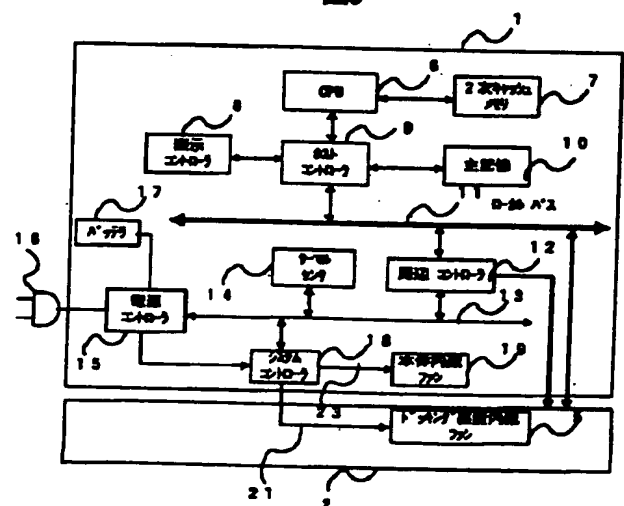
(54) 【発明の名称】 情報処理システム

(57) 【要約】

【課題】消費電力 (8 W 以上) が大きく、動作周波数が 450MHz (15 W 以上) 以上の CPU をノート PC に搭載し正常な動作を行なう事を可能とする。

【解決手段】ノート型の情報処理装置 1 に装着可能なドッキング装置 2 に、CPU 6 冷却のためのドッキング装置内蔵ファン 5 を設ける。また、ドッキング装置 2 装着の有無を検出する手段、ドッキング装置 2 に組み込んだドッキング装置内蔵ファン 5 を制御する手段、AC 駆動かバッテリー動作かを検出する手段及び CPU 6 の動作周波数を制御する手段を有するシステムコントローラ 18 を情報処理装置 1 内部に設ける。

図3



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 演算処理装置を有する情報処理装置と、
前記情報処理装置と接続可能な外部装置とを有する情報
処理システムにおいて、
前記情報処理装置はさらに空気を取り込む穴を有し、
前記外部装置はさらに、
冷却手段と、
空気を取り込む外気取り込み口と、
前記外気取り込み口から取り込まれた空気を排出する送
風口とを有することを特徴とする情報処理システム。

【請求項2】 請求項1記載の情報処理システムにおい
て、
前記情報処理装置はさらに、
前記外部装置が該情報処理装置に接続されているか否か
を検出する手段とを有することを特徴とする情報処理シ
ステム。

【請求項3】 請求項2記載の情報処理システムにおい
て、
前記情報処理装置はさらに、
前記外部装置が有する冷却手段を制御する手段と、
該情報処理装置が有する演算処理装置の動作周波数を制
御する手段とを有することを特徴とする情報処理システ
ム。

【請求項4】 情報処理装置に接続される外部装置におい
て、
冷却手段と、
空気を取り込む外気取り込み口と、前記外気取り込み口
から取り込まれた空気を排出する送風口とを有すること
を特徴とする外部装置。

【請求項5】 冷却手段を有する外部装置を接続すること
が可能な情報処理装置において、
前記外部装置が該情報処理装置に接続されているか否か
を検出する手段と、
前記外部装置が有する冷却手段を制御する手段とを有す
ることを特徴とする情報処理装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、情報処理装置、特
にノート型の情報処理装置において、高い動作周波数の
演算処理装置（以下、CPUと称する）を搭載すること
を可能とする情報処理装置及び情報処理システムに関す
るものである。

【0002】

【従来の技術】 情報処理装置、特にA4サイズ（297mm
×226mm×40mm前後）あるいはA4ファイルサイ
ズ（310mm×245mm×45mm前後）で代表されるノー
ト型の情報処理装置においては、その情報処理装置内部
の冷却のために、ヒートパイプ、冷却フィン、冷却ファ
ン、放熱板等の冷却手段を採用している。これらの冷却
手段は、情報処理装置が薄型化されるに従って、様々な

2

工夫が凝らされるようになってきている。

【0003】例えば、特開平8-6671においては、
情報処理装置本体に空気穴を設けて通風孔を確保するこ
とで、情報処理装置内部の温度上昇を安価な構造で効率
よく緩和させる工夫が示されている。

【0004】また、このようなノート型の情報処理装置
には、その性能を向上させるために、より高い動作周波
数を有するCPUが搭載されるようになってきている。

【0005】

10 【発明が解決しようとする課題】 当然ながら、情報処理
装置に搭載されるCPUの動作周波数が上昇するに伴
い、その情報処理装置内部で発生する熱量も増大してい
く。しかしながら、先に示した従来の冷却手段では、情
報処理装置の携帯性を維持するという構造上の制約を守
りつつ、なおかつその熱量に対応することが難しくなっ
てきている。

【0006】 本発明は、携帯性は保持しつつ、かつ動作
周波数の高いCPUを安定して使用する事を可能とする
情報処理システム及び情報処理装置を提供する事を目的
とする。

【0007】

20 【課題を解決するための手段】 上記目的を達成するた
めに、本発明では以下の構成をとる。

【0008】 すなわち、演算処理装置を有する情報処理
装置と、前記情報処理装置と接続可能な外部装置とを有
する情報処理システムにおいて、前記情報処理装置はさ
らに空気を取り込む穴を有し、前記外部装置はさらに、
冷却手段と、空気を取り込む外気取り込み口と、前記外
気取り込み口から取り込まれた空気を排出する送風口と
を有する構成である。

30 【0009】 また、この構成において、前記情報処理装
置は前記外部装置が該情報処理装置に接続されているか
否かを検出する手段を有する構成を付加することも考え
られる。

【0010】 さらに、この構成において、前記情報処理
装置は該情報処理装置に接続された前記外部装置が有す
る冷却手段を制御する手段と、該情報処理装置が有する
演算処理装置の動作周波数を制御する手段とを有する構
成を付加することも考えられる。

40 【0011】 また、冷却手段と、空気を取り込む外気取
り込み口と、前記外気取り込み口から取り込まれた空気
を排出する送風口とを有する外部装置も、本発明に含ま
れる。

【0012】 さらに、冷却手段を有する外部装置を接続
することが可能であり、前記外部装置が該情報処理装置
に接続されたか否かを検出する手段と、該情報処理装置
に接続された前記外部装置が有する冷却手段を制御する
手段とで構成される情報処理装置も本発明に含まれる。

【0013】

50 【発明の実施の形態】 以下、図に基づいて本発明の実施

例を説明する。

【0014】図1に、本発明を採用した、情報処理装置と外部装置を組合わせた情報処理システムの実施例の外観図を示す。

【0015】図1において、1は情報処理装置、2は外部装置である。この外部装置2は、情報処理装置1と接続されており、情報処理装置1に空気を送り込むための構成を有している。

【0016】ここで、情報処理装置と外部装置とを接続する手段は、情報処理装置自身と外部装置自身を物理的に接合して接続する手段、例えば一方の装置が他方の装置を嵌め込むための物理的形状を有する接続手段または装置同士は接触せずに信号線のみを接続する手段、例えばケーブルで信号線を接続する接続手段等が考えられるが、図1では、前者の物理的接合を接続手段として採用した実施例を示す。このような物理的接合による接続手段で情報処理装置と接続される外部装置を以下、ドッキング装置と称する。

【0017】また、このドッキング装置にCD-ROM装置、フロッピーディスクドライブ等の各種記憶媒体、あるいはパラレル、シリアル、マウス、キーボード等の汎用I/Oインターフェイス等を付加することで、情報処理装置用に一般的に使用されているドッキングステーションが有する機能、すなわち接続される情報処理装置1の機能を拡張する機能を、ドッキング装置に付加することも考えられる。

【0018】図2及び図3に、ドッキング装置2の第一及び第二の実施例を示す。

【0019】図2及び図3において、3は情報処理装置1へ空気を送り込むための送風口である。図2は、情報処理装置1の背面から空気を送り込んで冷却する場合の実施例を示している。この場合、ドッキング装置2に接続される情報処理装置1にも、接続時の送風口3の位置に対応する場所に穴が設けられている。

【0020】また、情報処理装置1内部の発熱源であるCPUが情報処理装置1の底面側に搭載されている場合には、空気を取り込む穴を情報処理装置1の底面に設け、ドッキング装置2が有する送風口3の位置を、前記情報処理装置1に設けた穴に対応する部分に設けることも考えられる。この場合、各種記憶装置及び汎用I/Oインターフェイスをドッキング装置2の背面に付加する事が可能となる。

【0021】図3に示すドッキング装置2は、冷却手段とその制御回路のみを有する構成とし、より小型化している実施例である。

【0022】図4及び図5に、ドッキング装置2における空気の流れ（その1）及び（その2）を示す。

【0023】図4及び図5において、4は空気を取り込む外気取り込み口、5はドッキング装置2に内蔵したファン（以下、ドッキング装置内蔵ファンと称する）であ

る。

【0024】図4においては、外気取り込み口4をドッキング装置2の背面に設けている。そして、この外気取り込み口4から空気を取り込み、送風口3を経由して情報処理装置1内部に空気を送り込み、情報処理装置1内部の冷却を行う。

【0025】図5は、外気取り込み口4をドッキング装置2の側面に設けた実施例である。

【0026】また、図4及び図5においては、外気取り込み口4からドッキング装置内蔵ファン5を経由して送風口3に空気を導くために、ダクト構造を採用している。

【0027】図6は、情報処理装置1およびドッキング装置2から構成される情報処理システムの内部構成を示すハードウェアブロック図である。

【0028】図6において、6はCPU、7はCPU6に接続される2次キャッシュメモリ、8は表示コントローラ、10は主記憶メモリ、11はローカルバス、9はCPU6、表示コントローラ8、主記憶10及びローカルバス11の制御を行うホストコントローラ、12はフロッピーディスクドライブ、シリアルインターフェイス及びパラレルインターフェイス等の各種入出力インターフェイスを制御する周辺コントローラ、13は制御バス、14は情報処理装置1内部、主にCPU6の温度を監視するサーマルセンサ、15は情報処理装置1の電源をコントロールする電源コントローラ、16はACアダプタからのDC入力、17はバッテリー、18はシステムコントローラ、19は本体内部ファン、21はドッキング装置内蔵ファン5の電源供給とファンの回転数制御及びドッキング装置2の装着検出信号等を含んだドッキング装置内蔵ファン用制御信号のやり取りを行なう制御信号線、23は前記ドッキング装置内蔵冷却ファン5用制御信号と同等の機能を持つ内蔵ファン用の制御信号をやり取りする制御信号線である。尚、制御信号線21は、情報処理装置1及びドッキング装置2が接続される時の接合部を経由して接続されるが、別のケーブルを用いて信号線を接続してもよい。

【0029】ここで、サーマルセンサ14は情報処理装置1内に複数個持たせても良い。さらに、表示コントローラ8は、ホストコントローラ9に直接接続されていなくても良く、ローカルバス11に接続されていれば問題無い。さらに、2次キャッシュメモリ7が無い場合も考えられる。

【0030】また、制御バス13を介することなく電源コントローラ15からシステムコントローラ18に電源供給源の判定信号を直接接続しても良い。さらに、制御バス13の一例としては、I2Cバス、SMバスが考えられる。

【0031】ここで、システムコントローラ18の有する機能について説明する。

5

【0032】システムコントローラ18は、ドッキング装置内蔵ファン用制御信号線21からの装着検出信号により、ドッキング装置2の装着の有無に関する情報を得る。また、電源コントローラ15から情報処理装置1の電源に関する情報、即ち情報処理装置1の電源がバッテリー17であるかACアダプタからのDC入力16であるかを、制御バス13を介して得る。そして、これらの情報に基づいて、CPU6の動作周波数及びドッキング装置内蔵ファン5の制御を行なう。

【0033】例えば、CPU6がある動作周波数で動作している場合に、情報処理装置1の電源がDC入力16であり、ドッキング装置2が情報処理装置1に装着されていないという情報をシステムコントローラ18が得た場合には、システムコントローラ18は、CPU6の動作周波数がある動作周波数より下げるように制御する。

【0034】また、システムコントローラ18が上記とは異なる情報、例えば情報処理装置1の電源がDC入力16であり、ドッキング装置2が情報処理装置1に装着されているという情報を得た場合は、システムコントローラ18は、CPU6の動作周波数を変更せず、かつドッキング装置内蔵ファン5を駆動するように制御する。

【0035】尚、システムコントローラ18がCPU6の動作周波数を制御する具体的な手段としては、システムコントローラ18が、情報処理装置1で使用されているベシクインプットアウトプットシステムというソフトウェアに対して、CPU6の動作周波数を設定するレジスタの値を書き換えるように指示する信号を出すという手段が考えられる。

【0036】さらに、システムコントローラ18は、サーマルセンサ14から情報処理装置1の温度状態の情報を受け取り、この情報に基づいて、CPU6の動作周波数の制御を行なうことも可能である。

【0037】例えば、情報処理装置1内部の温度がある値、例えば情報処理装置1の正常動作が保証される臨界温度、を越えた場合に、システムコントローラ18は、CPU6の動作周波数を下げるように制御することが考えられる。

【0038】さらに、システムコントローラ18は、本体内部ファン19及びドッキング装置内蔵ファン5の連携した制御も行なう。

【0039】例えば、情報処理装置1が本体内部ファン19の動作のみで冷却することが可能である状態、具体的には、CPU6が350MHzの周波数で動作し、かつ8Wの消費電力である場合には、システムコントローラ18は本体内部ファン19のみ駆動させ、情報処理装置1内部の冷却を行うように制御する。そしてこの場合、ドッキング装置内蔵ファン5は、停止した状態に制御する。

【0040】また、情報処理装置1の電源がDC入力

6

6であり、かつCPU6が高い動作周波数で動作する場合には、本体内部ファン19およびドッキング装置内蔵ファン5の双方を駆動するように制御する。

【0041】ここで、これら2つのファンを連携して駆動することによって得られる効果について、図7を用いて説明する。

【0042】図7は、情報処理装置1及びドッキング装置2を含めた情報処理システムにおける空気の流れを示す装置概観図である。

10 【0043】図7において、20は情報処理装置1に設けた、ドッキング装置2から吹き出された空気を取り込む装置側取り込み口である。

【0044】二つのファンの双方を駆動した場合、ドッキング装置2の外気取り込み口4からドッキング装置内蔵ファン5の回転により空気を取り込まれ、送風口3及び装置側取り込み口20を経由してCPU6に空気が吹き付けられて冷却される。そして、この吹き付けられた空気は、本体内部ファン19により情報処理装置1の外部に排出される。

20 【0045】つまり、ドッキング装置内蔵ファン5は吹き付け、情報処理装置1に内蔵された本体内部ファン19は、空気の排出を行なうように連携してファンを制御することで、強制的に空気の流れを発生させ、冷却効果を高める事が可能である。

【0046】さらに、ドッキング装置2未装着時にドッキング装置2の冷却手段が必要になった場合、例えばCPU6の発熱量が情報処理装置1の冷却能力を超え、情報処理装置1内部の温度が臨界温度を越えた場合に、システムコントローラ18によりブザーを鳴らしたり、表示画面にメッセージを表示することで、ドッキング装置2の装着をユーザに促すことも考えられる。また、情報処理装置1においては、CPU6の動作状況を確認するシステムモニタと同期して、CPU6の動作周波数を細かく制御することも可能であるので、このシステムモニタとシステムコントローラ18とを同期させて、CPU6の動作周波数及びドッキング装置内蔵ファン5の駆動を制御することも考えられる。

40 【0047】例えば、情報処理装置1で文字を入力していない状態では、システムモニタはCPU6への負荷が小さいと判断する。この情報に基づいて、システムコントローラ18が、CPU6の動作周波数を低くし、かつドッキング装置内蔵ファン5を停止するような制御を行なうことも可能である。

【0048】さらに、情報処理装置1に付加されるパワーマネジメント機能、すなわち低消費電力モード、サスペンド、スリープ状態等といった情報処理装置1の電力消費状態に応じて本体内部ファン19およびドッキング装置内蔵ファン5の動作の制御を行う事も考えられる。

50 【0049】図8に、システムコントローラ18における制御ステップのフローチャートの一実施例を示す。

【0050】情報処理装置1の電源ON (S001) 後、システムコントローラ18は、電源コントローラ15からの情報に従って、バッテリー動作可否かの判定処理 (S002) を行い、バッテリー動作の 合にはACアダプタからの電源供給のメッセージ (S003) を表示またはアラームで知らせる。

【0051】その後、ACアダプタからの電源供給の判定処理 (S004) を行い、ACアダプタからのDC入力16が行われない場合にはCPU低周波数動作処理 (S005) を行い、ドッキング装置内蔵ファン5が駆動している場合にはドッキング装置内蔵ファン5の停止処理 (S006) を行う。

【0052】ACアダプタからの電源供給がされた場合には、バッテリー動作判定処理 (S002) を行なった後に、ドッキング装置2の装着を判定する装着判定処理 (S007) を行い、ドッキング装置2が装着されていた場合には、CPU6の動作周波数を上げて動作させる処理 (S008) を行い、ドッキング装置内蔵ファン5稼働処理 (S009) を行なう。S008の処理と、S009の処理順序は、入れ替わっても問題無い。

【0053】また、異常な温度上昇の検出を行なうために、サーマルセンサ14からの情報をもとに装置動作保証温度の判定処理 (S010) を行う。装置動作保証温度、すなわち情報処理装置1が正常に動作する温度の上限値、を超えた場合には、CPU6の動作周波数を下げて動作させる処理 (S005) を行い、情報処理装置1内部の温度が下がった後に、ドッキング装置内蔵ファン5の停止処理 (S006) を行う。ドッキング装置内蔵ファン5は、CPU6を高い動作周波数で動作可能とするものであるから、装置動作保証温度判定処理 (S010) は情報処理装置1の異常の検出と考えると良い。また、バッテリー動作判定処理 (S002) は割愛可能である。

【0054】このように、システムコントローラ18は、情報処理装置1内のCPU6の動作周波数、サーマルセンサ14からの温度、電源コントローラ15からのACアダプタからのDC入力16かバッテリー17かといった各種動作条件を判定し、ドッキング装置内蔵ファン5および本体内部ファン19の制御を行うことができる。そしてこれらの制御によって、情報処理装置1の性能を安定して引き出すことが可能となる。

【0055】以上のことから、本発明では、着脱可能な冷却モジュールを設けたことにより消費電力の大きな動作周波数の高いCPUを、装置サイズの小さなノート型の情報処理装置に搭載可能とする。また、アプリケーションの動作状況に応じてCPUの占有率を示すシステムモニタ等と同期して、CPU6の処理の少ない場合には動作周波数を下げることで、装置のバッテリー寿命の長時間化も図ることが可能である。

【0056】図9及び図10に、ドッキング装置2の第三の実施例を示す。

【0057】図9に、ドッキング装置2内部に搭載する、冷却手段とCPUを一体化したモジュールの内部レイアウト図を示す。図9において、22はCPU26とドッキング装置内蔵ファン5を一体化したCPU搭載冷却モジュール、24はCPU26およびホストコントローラ29を搭載したCPUモジュールである。

【0058】ここで、CPU26の冷却を考慮して、CPU搭載冷却モジュール22を熱伝導率の高い素材で囲んでサーマルプレートとすることが考えられる。このような構成とすることで、ドッキング装置2自体の外壁に熱を逃すことが可能となる。また、素材で囲むことで、空気の流れるダクトを構成することができるので、効率よく空気を集約できるので冷却効果が高くなるという別の効果も得られる。

【0059】図10は、CPU搭載冷却モジュール22をドッキング装置2に搭載した図である。図10においては、ドッキング装置内蔵ファン5を放熱フィン、サーマルプレートとともにCPU26に直接コンタクトさせる構成とすることで、ドッキング装置2の奥行きを小さくし、かつドッキング装置内蔵ファン5によりCPU26の冷却を可能とする構成としている。

【0060】このような構成とすることで、ドッキング装置2の側面から外気を取り込み背面に吹き出しても良く、背面から外気を取り込み側面に吹き出しても良く、左右の側面から外気を取り込み、逆側面から吹き出させても良い。つまり、ドッキング装置2が搭載する機能等に依存した構成が可能となる。

【0061】また、図10にて示した例はホストコントローラ29を含んでいるが、CPU26のみの構成でも問題無い。さらに、CPU搭載冷却モジュール22に2次キャッシュメモリを追加しても良い。

【0062】図11は、CPU搭載冷却モジュール22を搭載したドッキング装置2と情報処理装置1とを接続した情報処理システムのハードウェアブロック図である。ここで、CPU搭載冷却モジュール22にはホストコントローラ29が搭載されているので、情報処理装置1及びドッキング装置2が有する接続機構を通して、ローカルバス11との接続が可能となる。

【0063】また、情報処理装置1内部のCPU6及びホストコントローラ9への電源供給をドッキング装置装着検出信号にてマスクすることで、ドッキング装置2が装着された場合には無条件にドッキング装置2内部のCPU26が情報処理システム全体を制御するシングルプロセッサ処理に移行するように動作することも考えられる。

【0064】さらに、ドッキング装置内蔵ファン用制御信号線21により、情報処理装置1内部のシステムコントローラ18によって、先の実施例で示したようなドッキング装置内蔵冷却ファン5の制御を行なうことも可能である。

9

【0065】また、システムコントローラ18に、ローカルバス11を介して、ドッキング装置2に搭載されたCPU搭載冷却モジュールに搭載されたCPUを制御する手段を付加することも考えられる。

【0066】さらに、ドッキング装置2のホストコントローラ9と情報処理装置1とがインターフェイスとすることで、情報処理システム全体をマルチプロセッサの情報処理装置として使用することも可能となる。これは、ホストコントローラ9がマルチプロセッサ機能を有する場合、CPUのインターフェイス例えば、ローパワーGTLのインターフェイスで接続することで実現可能である。

【0067】この構成によって、ドッキング装置2に高性能CPUを搭載することで発熱量の高いCPUを集中冷却することが可能となるので、情報処理装置1への熱の影響を防止することが可能となる。また、携帯時には、低性能でもバッテリー動作時間を長時間化し、ドッキング装置装着時では高性能CPUで動作させることが可能となり、使い勝手が向上する。

【0068】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように構成されるので、以下に記載されるような効果を奏する。

【0069】(1) CPUの動作周波数をその上限で利用する場合とそうでない場合に応じて冷却手段を有するドッキング装置を着脱することで、ドッキング装置を装着して使う場合は、最大性能で利用可能となる。また、携帯時には低い動作周波数でCPUを動作させバッテリー寿命の長時間化を実現する。

【0070】(2) 情報処理装置以外の外部装置に冷却手段を設けることで、装置サイズを維持しながら冷却風を効率良く発熱源に吹き付けることが可能となり、冷却効果の向上が可能となる。

【0071】(3) 操作環境に応じてドッキング装置を装着可能とすることで情報処理装置に常に複数の冷却ファンを搭載する必要も無く、必要に応じて最高性能で使

10

*用することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例を示す情報処理装置の図。

【図2】ドッキング装置の第一の実施例を示す図。

【図3】ドッキング装置の第二の実施例を示す図。

【図4】ドッキング装置内部の空気の流れを示す図(その1)。

【図5】ドッキング装置内部の空気の流れを示す図(その2)。

10 【図6】情報処理装置およびドッキング装置の構成を示すハードウェアブロック図。

【図7】情報処理システムにおける空気の流れを示す装置概観図。

【図8】ドッキング装置内蔵冷却ファンの動作フローチャート図。

【図9】冷却手段とCPUとを一体化したモジュール内部レイアウト図。

【図10】CPU搭載冷却モジュールをドッキング装置に搭載した図。

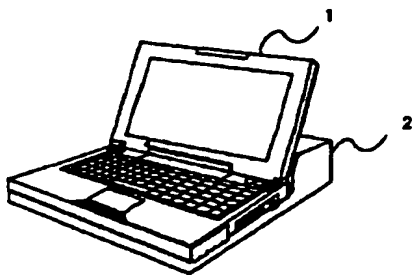
20 【図11】ドッキング装置にCPU搭載冷却モジュールを搭載した場合のハードウェアブロック図。

【符号の説明】

1…情報処理装置、 2…ドッキング装置、 3…送風口、 4…外気取り込み口、 5…ドッキング装置内蔵ファン、 6…CPU、 7…2次キャッシュメモリ、 8…表示コントローラ、 9…ホストコントローラ、 10…主記憶メモリ、 11…ローカルバス、 12…周辺コントローラ、 13…制御バス、 14…サーマルセンサ、 15…電源コントローラ、 16…DC入力、 17…バッテリー、 18…システムコントローラ、 19…本体内部ファン、 20…装置側取り込み口、 21…ドッキング装置内蔵ファン用制御信号、 22…CPU搭載冷却モジュール、 23…本体内部ファン用制御信号、 24…CPUモジュール。

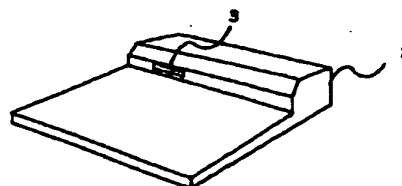
【図1】

図1



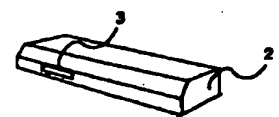
【図2】

図2

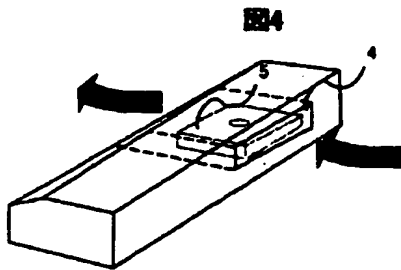


【図3】

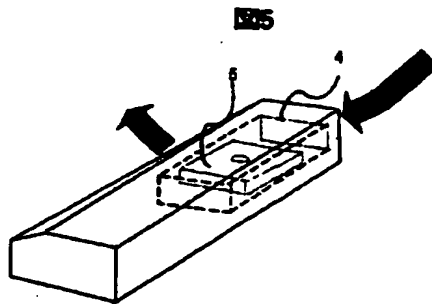
図3



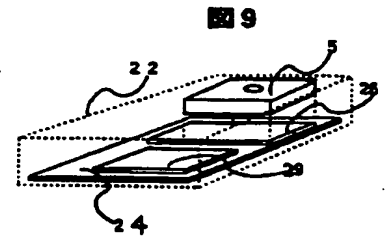
【図4】



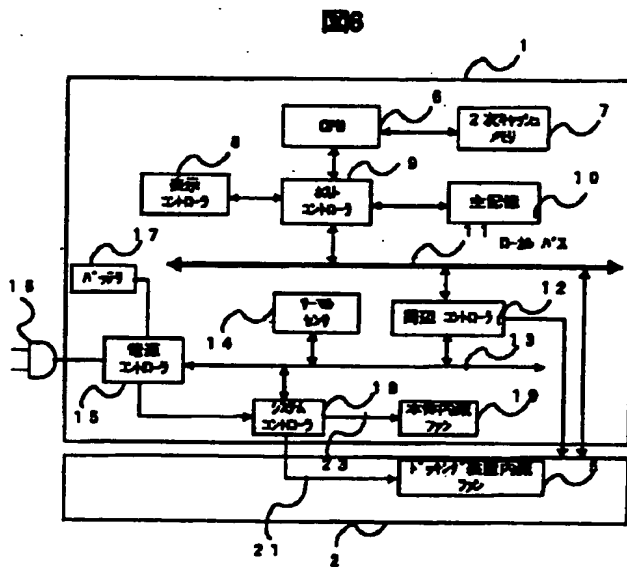
【図5】



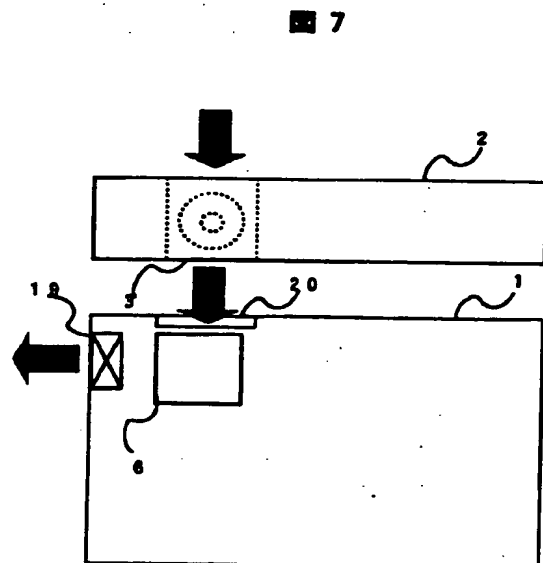
【図9】



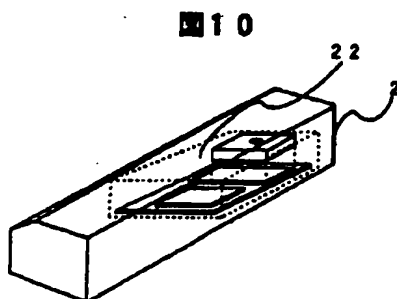
【図6】



【図7】



【図10】



【図8】

図 8

